

## ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОДЫ НА ПОЛОВОЕ СОЗРЕВАНИЕ *DACTYLOGYRUS VASTATOR*

В. Е. Томнатик

В экспериментальных условиях изучалось влияние температуры воды в диапазоне от 10 до 28° на половое созревание моногеней *D. vastator*. Выявлено, что с ее увеличением время, необходимое для полового созревания паразитов с момента прикрепления их к жабрам молоди карпа, сокращается и этот процесс у них протекает более синхронно.

В последнее время в связи с интенсификацией ведения рыбного хозяйства и связанного с этим увеличением плотности посадки рыб в Молдавии большое эпизоотическое значение приобрела моногенея *Dactylogyrus vastator*, вызывающая заболевание и гибель молоди карпа в выростных прудах. Детальное изучение биологии этого паразита позволит приблизить нас к более глубокому пониманию закономерностей, обуславливающих те или иные изменения его численности в природе, а также предложить эффективные методы борьбы с ним. В научной литературе (Ляйман, 1951; Изюмова, 1956; Быховский, 1957; Бауер, 1959) освещены некоторые вопросы биологии *D. vastator*.

Сведения о влиянии температурного фактора на сроки наступления половозрелости паразитов с момента закрепления их на жабрах рыб, а также на синхронизацию этого процесса ограничены. Имеются лишь фрагментарные данные о продолжительности полового созревания червей, полученные в лабораторных условиях (Изюмова, 1956; Рарегпа, 1963) и в природе (Томнатик, 1987; Nybelin, 1925 по: Изюмова, 1956).

В настоящей работе была поставлена задача в лабораторных условиях выявить сроки и синхронность полового созревания моногеней *D. vastator* с момента прикрепления их к жабрам карпа при температуре воды в диапазоне от 10 до 28°.

**М а т е р и а л и м е т о д и к а.** Для решения поставленных задач в 1987 г. в Кагульском рыбокомбинате, расположенном на юге Молдавии, из выростного пруда была отловлена молодь карпа длиной 2—4 см и массой 1—1.5 г, зараженная моногенями *D. vastator*. Часть рыб освобождали от паразитов, помещая их в сосуд с раствором хлорофоса концентрацией 1.0 г/м<sup>3</sup> на 5 сут. После этого мальков пересаживали в сосуд со свежей водой, в котором они находились 3 сут до начала экспериментов. Другую группу рыб, инвазированных моногенями *D. vastator*, содержали в аквариуме. Заражение свободных от моногеней рыб осуществляли посадкой их на 15 мин в аквариум, в котором к началу эксперимента в большом количестве плавали личинки *D. vastator*. Далее мальков вынимали и пересаживали по одному в сосуды объемом 1 л со съемным дном. Интенсивность инвазии рыб колебалась от 100 до 180 паразитов на рыбу при 100%-й зараженности. Определение сроков наступления половозрелости у паразитов проводили при температурах 10, 15, 20, 25 и 28°. В сосудах заданная температура поддерживалась при помощи терморегуляторов, кроме этого, в них были установлены аэраторы. В каждом опыте при каждой заданной температуре воды участвовало по 5 рыб. Ежедневно в одно и то же время их извлекали из сосудов, при помощи скальпеля с жабр осторожно снимали червей в количестве 10—15 экз., после чего рыб помещали обратно, а паразитов осматривали под микроскопом. Время наступления половозрелости определяли по способности исследуемых особей откладывать яйца. Для этого под микроскопом обследовали также и съемное дно каждого сосуда. После обнаружения первых половозрелых паразитов ежедневно вскрывали по одной рыбе и подсчитывали процент червей, достигших зрелости.

**Результаты и обсуждение.** Данные по влиянию температуры воды на половое созревание дактилогирид, полученные в результате проведенных экспериментов, приведены в таблице. С повышением температуры время, необходимое для полового созревания паразитов, сокращается. Так, при самой низкой температуре воды в исследуемом диапазоне — 10° личинки дактилогирисов превращаются в половозрелых особей на 18—20-е сутки после прикрепления к жабрам мальков карпа. С увеличением температуры до 20° наступление половозрелости у червей отмечается уже на 4—6-е сутки, а при 28° еще раньше — на 3-е сутки. Полученные данные свидетельствуют о взаимосвязи между сроками полового созревания паразитов и температурой воды. С повышением ее от 10 до 28° половое созревание червей наступает приблизительно в 6 раз быстрее. Аналогичное явление отмечается и для других моногеней. Так, сроки полового созревания

Зависимость полового созревания *Dactylogyrus vastator* от температуры воды

Опыт	Температура воды, °	Сроки созревания червей, сутки	Количество обследованных червей, экз.	Количество половозрелых червей к этому времени, %
1	10	18	75	10.7
		19	90	57.7
		20	120	100
2	15	8	159	20.1
		9	113	66.4
		10	88	100
3	20	4	101	23.8
		5	162	78.5
		6	141	100
4	25	3	134	29.9
		4	96	100
5	28	3	117	100

*D. anchoratus* и *D. lamellatus* сокращаются в 2 раза с увеличением температуры соответственно с 16 до 23—25° и с 17—19 до 22—26° (Prost, 1963; Molnar, 1971).

По данным Прост (Prost, 1963), исследовавшей моногеней *D. anchoratus* и *D. extensus*, паразитирующих на жабрах карпа, при температуре воды 23—25° *D. anchoratus* становится половозрелым на 6-е сутки, а *D. extensus* при 24—25° — на 6—7-е сутки. Сравнение полученных нами результатов с этими данными показало, что *D. vastator* при сходной температуре (25°) достигает половой зрелости быстрее обоих видов. По-видимому, это наряду с другими факторами способствует более высокому заражению рыб моногенейми *D. vastator* по сравнению с *D. anchoratus* и *D. extensus* в весенне-летний период, когда температура воды в прудах достигает 23—25°, и наблюдается вспышка дактилогироза.

Сопоставление данных по срокам полового созревания *D. vastator*, полученных Изюмовой (1956) в северо-западной части СССР, с нашими результатами указывает на то, что в южной зоне СССР (Молдавия) созревание паразитов при тех же температурах происходит быстрее (приблизительно в 1.5—2 раза). Исходя из этого, представляется вероятным существование у *D. vastator* географических рас. Более быстрое созревание паразитов этого вида на юге делает их весьма опасным возбудителем заболевания в южных районах карповодства.

Половое созревание паразитов при каждой заданной температуре воды происходит одновременно. Как видно из данных, приведенных в таблице, лишь при температуре 28° все черви становятся половозрелыми в сжатые сроки: время от момента появления первых половозрелых паразитов до созревания всех особей — 1 сут. С понижением температуры воды до 25° этот срок растягивается до 2 сут, причем в 1-е сутки становятся половозрелыми уже 29.9 % обследованных особей, а на 2-е сутки половозрелости достигают 70.1 % паразитов. Дальнейшее снижение температуры увеличивает время, необходимое для созревания всех паразитов, до 3 сут. Причем при температуре воды от 10 до 20° на 1-е сутки половозрелыми становятся не более 25 % обследованных особей, на 2-е сутки созревает от 46.3 до 54.7 %, а на 3-и — от 21.5 до 42.3 % паразитов. Таким образом, синхронность полового созревания паразитов находится в зависимости от температуры воды. При высоких ее значениях (25—28°) — половое созревание паразитов происходит более дружно, чем при более низких (10—20°), когда ежедневно созревает небольшое их количество. Это обстоятельство несомненно оказывает влияние на ход динамики численности популяции *D. vastator* в пруду в течение вегетационного периода.

#### Список литературы

- Бауер О. Н. Экология паразитов пресноводных рыб // Изв. ГосНИОРХ. 1959. Т. 49. С. 5—206.
- Быховский Б. Е. Моногенетические сосальщики, их система и филогения. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1957. 509 с.
- Изюмова Н. А. Материалы по биологии *Dactylogyrus vastator* Nybelin // Паразитол. сб. ЗИН АН СССР. 1956. Т. 16. С. 229—243.
- Ляйман Э. М. Влияние температуры воды на размножение моногенетического сосальщика *Dactylogyrus vastator* // Тр. Москов. технич. ин-та рыбной промысл. и хоз-ва им. А. И. Микояна. 1951. Вып. 4. С. 190—196.
- Томнатики В. Е. Продолжительность основных этапов развития и роста *Dactylogyrus vastator* и профилактика дактилогироза молоди карпа // Болезни рыб и водная токсикология. М., 1987. Вып. 50. С. 59—65.
- Molnar K. Studies on gill parasitosis of the grasscarp (*Ctenopharyngodon idella*) caused by *Dactylogyrus lamellatus* Achmerow, 1952. I. Morphology and biology of *Dactylogyrus lamellatus* // Acta Veterinar. Acad. Sci. Hungar. 1971. Vol. 21, N 2—3. P. 267—289.
- Nybelin O. *Dactylogyrus*—studier vid Aneboda Fiskeriforsöksstation. Skr. utg. av. Södra Sver. Fisk. 1925. S. 42—72.
- Paperna I. Some observations on the biology and ecology of *Dactylogyrus vastator* in Israel // Bamidgah. 1963. Vol. 15, N 1. P. 8—28.
- Prost M. Investigation on the development and pathogenicity of *Dactylogyrus anchoratus* (Duj., 1845) and *D. extensus* Mueller et v. Cleave, 1932 for breeding carps // Acta parasitol. polonica. 1963. Vol. 11. P. 17—47.

МолдНИРХС

Поступила 27.04.1989

THE EFFECT OF WATER TEMPERATURE ON THE SEXUAL MATURATION  
OF DACTYLOGYRUS VASTATOR

V. E. Tomnatik

S U M M A R Y

The effect of water temperature on sexual maturation of *D. vastator* was studied. It was established that sexual maturation period is in reverse relation to water temperature. With temperature increase from 10 to 28° the time necessary for reaching sexual maturity decreases from 18—20 to 3 days beginning from the moment of parasites attachment to gills of carp young. The period from the emergence of the first sexually mature parasites to maturation of all individuals decreases from 3 to 1 day. The question of sexual maturation periods of parasites of this species in different parts of their distribution area is discussed.

---